

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-039181

(43)Date of publication of application : 08.02.1990

(51)Int.Cl.

G03G 15/16

(21)Application number : 63-188129

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 29.07.1988

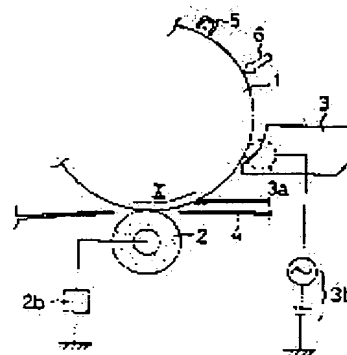
(72)Inventor : ARAYA JUNJI
 NAKAMURA TOSHIHARU
 TOMOYUKI YOJI
 MIYAMOTO TOSHIO
 OKUDA KOICHI
 OZEKI YUKIHIRO
 SAITO MASANOBU

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent transfer memory, defective transfer, and contamination of a transfer member caused by reversal fog by switching a bias voltage impressed in order to transfer a toner image at either forward or backward end of a transfer material.

CONSTITUTION: When a toner image reaches a transfer part where the photosensitive body 1 abuts on a transfer roller 2, a transfer material is supplied to the transfer part from a carrying path 4. At the same time, a transfer bias (a first transfer bias) is impressed to the transfer roller 2 by a power supply 2b; and the toner image on the photosensitive body side is transferred onto the transfer material, and then it is carried to a fixing part A. Transfer bias (a second transfer bias) is impressed to both front and trailing area of the transfer material, and the second bias of a paper nonpassing part is switched to the first bias in a paper passing part and the switched one is impressed. The second transfer bias has such a degree that transfer memory does not arise in the paper nonpassing area. Thus, contamination of the transfer member caused by reversal fogging is effectively prevented without generating transfer memory and defective transfer.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

The following is a partial English translation of JP H02-039181A, from line 11 in the upper right column on page 5 to line 8 in the upper left column on page 6.

In the present invention, a transfer bias voltage of +200 V (hereinafter referred to as a second transfer bias voltage) is applied to the transfer roller 2 during passage of front-end and rear-end portions A of transfer material through the transfer region. More specifically, the second bias voltage, applied to the transfer roller 2 when there is no paper passing through the transfer region, is switched to the first bias voltage of +500 V when paper is transported into the transfer region.

The transfer roller in use as a transfer device allows each of the portions A to be about 2 to 3 mm long in the paper transport direction. The second bias voltage is determined so as to reduce undesirable toner adhesion to the photoconductor. The second bias voltage is also determined so as to ensure practically sufficient transfer of a line image to the front-end and rear-end portions of transfer material, with less sufficient transfer of a solid image to the same.

Experiments revealed that the second bias voltage is effective within the range of +100 V and +300 V.

The second bias voltage as determined in the foregoing

reduces the undesirable toner adhesion as well as prevents inappropriate transfer of a toner image.

With reference to FIG. 3, another embodiment of the present invention is described below. In this embodiment, the image forming apparatus of the first embodiment allows less undesirable toner adhesion to the transfer roller. The image forming apparatus further allows removing toner which adheres to the transfer roller, by re-transferring the toner to the photoconductor 1 and then removing the toner therefrom. Uncharged portions B as shown in FIG. 3 are formed on the photoconductor 1, in portions where no latent image is formed (hereinafter referred to as non-image portions). During passage of the portions B through the transfer region, a transfer bias voltage of -800 V is applied to the transfer roller. This reduces undesirable toner adhesion to the photoconductor 1 since the OPC photosensitive layer thereof is negatively charged.

With the portions B formed, it is necessary to switch between a first developing bias voltage and a second developing bias voltage which causes little toner adhesion to the non-image portions. In FIG. 3, the second developing bias voltage is set at 0 V for simplification.

Portions C as shown in FIG. 3 are charged portions in the non-image portions, where the second developing bias voltage is applied. During passage of the portions C

through the transfer region, the second transfer bias voltage of +200 V is applied. The transfer bias voltage is thus switched between +200 V and -800 V within the non-image portions.

This prevents undesirable toner adhesion to the photoconductor and inappropriate transfer, as in the first embodiment. Fog which may occur on the portions C of the photoconductor 1 is also prevented from being transferred to the transfer roller.

Further, the transfer bias voltage applied to the transfer roller is not caused to have the same charge as the toner, even when the front-end portion of transfer material proceeds into the fixing region with the rear-end portion in the transfer region. Because of electrostatic attraction between the transfer material and the toner, which are oppositely charged to each other, undesirable toner adhesion to the fixing roller is also less likely to occur in the fixing region.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-39181

⑬ Int. Cl.⁵
G 03 G 15/16

識別記号
1 0 3

庁内整理番号
7811-2H

⑭ 公開 平成2年(1990)2月8日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 画像形成装置

⑯ 特 願 昭63-188129

⑰ 出 願 昭63(1988)7月29日

⑱ 発 明 者	荒 矢	順 治	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者	中 村	俊 治	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者	友 行	洋 二	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者	宮 本	敏 男	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者	奥 田	幸 一	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者	大 関	行 弘	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者	斉 藤	雅 信	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑲ 出 願 人	キヤノン株式会社			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑳ 代 理 人	弁理士 入 江 晃			

明 細 書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

(1) 像担持体と、その表面に形成したトナー像にトナーを供給する現像手段と、前記像担持体に当接する転写手段とをそなえ、前記像担持体と前記転写手段との間に転写材を挿通するとともに、該転写手段に付与する転写バイアス電圧によって像担持体側のトナー像を転写材に転写する画像形成装置において、

転写材の先端部の少なくとも一方の位置において、トナー像を転写する第1の転写バイアス電圧と、これと同極性でかつこれよりも低い第2の転写バイアス電圧との間でバイアス電圧を切替えることを特徴とする画像形成装置。

(2) 像担持体の画像領域外の領域で、像担持体の帯電領域領域であってトナーが非帯電部分に

付着しないような現像バイアスが現像手段に印加されている領域が、像担持体と転写手段とが当接する転写部位に対向するとき、転写手段に第2の転写バイアス電圧を印加する特許請求の範囲第1項記載の画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

(1) 発明の目的

(産業上の利用分野)

この発明は静電複写機、同プリンタなど静電転写プロセスを利用する画像形成装置に関するものである。

(従来技術と解決すべき課題)

上記のような画像形成装置において、像担持体とこれに当接する転写ローラ、転写ベルトなどの転写部材とをそなえ、両者の間に紙などシート状の転写材を挿通するとともに、転写部材に転写バイアスを印加して像担持体表面に形成したトナー像を転写材に転写するようなのがすでに提案さ

れている。

この種の装置において、反転現像方式をとる場合、転写材が存在しない非通紙部においても転写バイアスを印加すると、転写バイアスの極性が像担持体の帯電極性が反対であるために電荷が像担持体にのり、これが転写メモリーとなって画質の劣化を来したり、トナーが転写部材に付着して転写材の裏汚れを生ずるなどの問題が生ずる。

このような問題を解決するために、像担持体と転写部材の当接部たる転写部位に供給される転写材の先後端を検知して非通紙部では転写バイアスをオフしたり、このときに転写時のバイアスとは逆極性のバイアス（トナーと同極性）を印加するような手段が行なわれている。

しかしながら、転写部材に印加するバイアスを転写材の先後端で高精度で確実に切替えることは、実際には転写巾もあって容易ではなく、第4図に示すように切替え点を通紙部の内側にきた

では、トナーに少量含まれている逆極性トナー（この場合プラス極性）が像担持体に付着して、所謂反転かぶりを生じ、このトナーが転写部位において転写部材に転移してこれを汚染するという問題があった。

さらに、転写材後端がまだ転写部位にあるときに、転写バイアスの極性を反転すると、転写材先端がすでに定着部位に進入している場合には、この瞬間から定着ローラへのオフセットが急増するという問題もある。

本発明は以上のような現状にかんがみてなされたものであって、像担持体とこれに当接する転写部材とをそなえ、これら両者間に転写材を挿通するとともに、このとき転写部材に転写バイアスを印加するように構成した画像形成装置において、転写メモリーや転写不良あるいは反転かぶりによる転写部材の汚染を生ずることなく常時良好な画像を得られるような画像形成装置を提供すること

り、第5図に示すように、外側にきたりしがちであり、このため前者の場合には、符号Dの部分で転写不良となり、後者の場合には符号Eの部分に転写メモリーを発生することになる。

また非通紙部において、トナーの転写部材への付着を回避するために、転写部材へトナーと同極性のバイアスを印加する場合、反転現像方式では像担持体の非帯電面が現像器内の現像スリーブと対向しているときに、現像バイアスが印加されていると大量のトナーが像担持体に付着するので、該バイアスをオフする必要がある。

このために、像担持体の帯電領域と現像バイアスのオン・オフをもタイミングを合せる必要があるが、この場合にもその一致は容易ではない。

この点を解決するためには、第6図に示すように、帯電領域が現像バイアス印加領域を完全にカバーするようにすることが必要とされる。

ところがこのようにすると、同図符号Fの部分

を目的とするものである。

(2) 発明の構成

（課題を解決する技術手段、その作用）

上記の目的を達成するため、本発明は、像担持体と、その表面に形成したトナー像にトナーを供給する現像手段と、前記像担持体に当接する転写手段とをそなえ、前記像担持体と前記転写手段との間に転写材を挿通するとともに、該転写手段に付与する転写バイアス電圧によって像担持体側のトナー像を転写材に転写する画像形成装置において、転写材の先後端の少なくとも一方の位置において、トナー像を転写する第1の転写バイアス電圧と、これと同極性でかつこれよりも低い第2の転写バイアス電圧との間でバイアス電圧を切替えることを特徴とするものである。

このように構成することによって、転写メモリー、転写不良を発生することなく、また、反転かぶりによる転写部材の汚染を有効に防止すること

ができる。

(実施例の説明)

第1図は本発明を適用するに適した画像形成装置の構成を示す概略側面図である。

紙面に垂直方向にのびていて、矢印X方向に回転する円筒状の感光体1は表面にOPC感光層が形成してあり、これが一次帯電器5によって一様に -700V に帯電され、ついで、レーザ露光6によって画像部の電位が減衰して静電潜像が形成される。

ついでこの潜像が現像装置3の現像スリーブ3aに対向する位置に來ると、これから、前記潜像にトナーが供給されるが、このとき、現像スリーブ3aには、電源3bによって、 1200V （ピーク間電圧）、周波数 1800Hz の交流に -460V の直流を重畳した現像バイアスが印加されて、反転現像によってトナー像が形成されるものとする。

る場合には2～3mm程度でよく、前記第2の転写バイアスは、非通紙部に転写メモリーを発生しない程度で、かつ転写材の先端部分における転写性は、ベタ黒画像に対しては若干劣るものの、線画像には実用上まったく問題ない範囲で適宜に設定するものとする。

その値は、実験によると、 $+100\sim 300\text{V}$ の範囲で有効であった。

以上のような手段によって、転写メモリー、転写不良をとともに防止することが可能であった。

第3図は本発明の他の実施態様を示すもので、前記の実施態様において、さらに転写ローラにトナーが付着しにくく、また、付着したトナーが感光体に転移してクリーニングを行なうようにしたものである。

このため、感光体の非画像部に非帯電部、図示符号B領域を形成し、この領域においては転写ローラに印加するバイアスを -800V とする。O

感光体の回転にともなって前記トナー像が感光体1と転写ローラ2とが当接する転写部位に到達すると、このトナー像にタイミングを合せて、搬送路4から転写材（不図示）が該転写部位に供給される。これとともに、転写ローラ2には電源2bによって $+500\text{V}$ の転写バイアス（第1の転写バイアス）が印加されて、感光体側のトナー像は転写材に転写され、その後、転写材は転写部位を離れて不図示の定着部位に搬送されるものとする。

このようなものにおいて、本発明にあっては、転写材の先端および後端の領域Aにおいて、 $+200\text{V}$ の転写バイアス（第2の転写バイアス）を印加するものとする。即ち、非通紙部における第2のバイアス $+200\text{V}$ を、通紙部においてこれを第1のバイアスたる $+500\text{V}$ に切替えて印加する。

前記領域Aは転写部材として転写ローラを用い

PC感光層の帯電極性はマイナスであるから、このようにすることによって転写メモリーの発生を阻止することができる。

前記領域Bを形成すると、現像バイアスを、非画像部にトナーが付着しないようなバイアス（第2の現像バイアス）と本来の現像バイアスとの間で切替える必要がある。図示の場合、第2の現像バイアスを簡単のためゼロVとしてある。

感光体の非画像部の帯電領域で、第2の現像バイアスが印加される領域、図示C領域では転写バイアスは前述の第2の転写バイアスたる $+200\text{V}$ として、非画像部の非帯電域で、該バイアス $+200\text{V}$ と前記転写バイアス -800V との間で切替える。

このように構成することによって、前記実施態様の場合と同様に転写メモリー、転写不良を防止するとともに、図示C領域で感光体1に発生する反転かぶりが転写ローラに付着することを回避す

ることができる。

さらに、転写材後端が転写部位にあるのに、先端が定着部位に進入しているような場合にも、転写ローラのバイアスがトナーと同極性になることがないので、転写材の帯電極性とトナーのそれとが異極性となり、静電的引力が作用して、定着部位において定着ローラへの帯電オフセットも発生しにくくなる。

(3) 発明の効果

以上説明したように、本発明によるときは、像担持体とこれに当接する転写部材とをそなえ、両者の間に転写材を挿通して転写を行なうような画像形成装置において、転写メモリーの発生、転写不良を有効に阻止し、また、反転かぶりによる転写部材の汚染をも防止することができるので、常時安定的に良好な転写を遂行できる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を適用するに適した画像形成装

置の構成を示す要部の概略側面図、

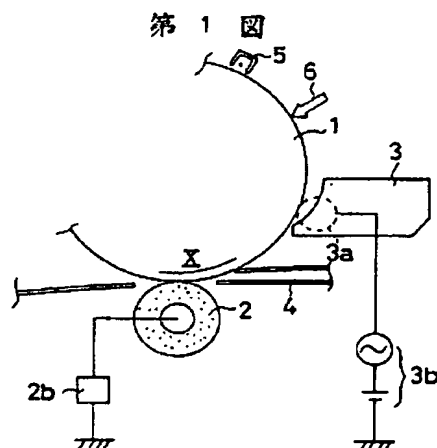
第2図は本発明の実施態様を示すタイミングチャート、

第3図は他の実施態様を示すタイミングチャート、

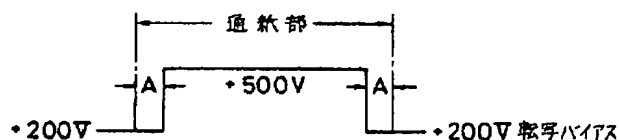
第4図ないし第6図は公知の転写バイアスの切替えタイミングを示すチャートである。

1・・・感光体、2・・・転写ローラ、3・・・現像装置、5・・・一次帯電器、6・・・露光部。

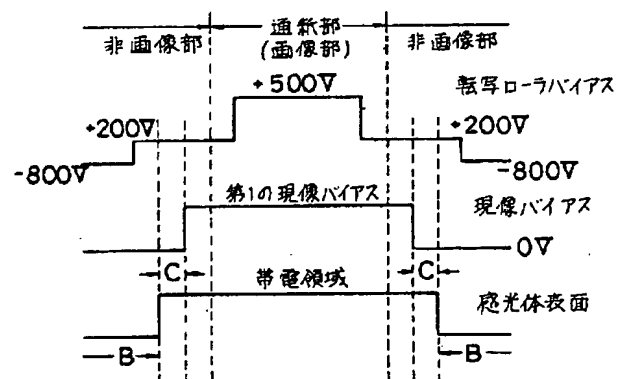
代理人 弁理士 入 江



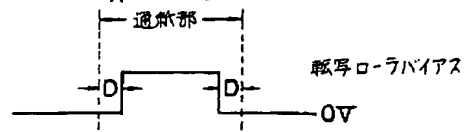
第2図



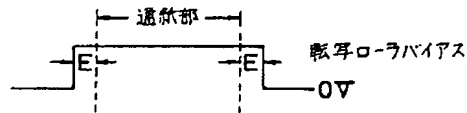
第3図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

